

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>B60N 2/00</b>	A1	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/10115</b> (43) Date de publication internationale: 20 mars 1997 (20.03.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP96/03450 (22) Date de dépôt international: 5 août 1996 (05.08.96) (30) Données relatives à la priorité: 88655 12 septembre 1995 (12.09.95) LU (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): I.E.E. INTERNATIONAL ELECTRONICS & ENGINEERING S.A.R.L. [LU/LU]; Zone Industrielle Findel, 2b, route de Trèves, L-2632 Luxembourg (LU). (72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): SCHOOS, Aloyse [LU/LU]; 20, rue de Strassen, L-8094 Bertrange (LU). SERBAN, Bogdan [LU/LU]; 6, rue Pierre-Neiertz, L-4405 Soleuvre (LU). (74) Mandataires: MEYERS, Ernest etc.; Meyers & Van Malderen, 261, route d'Arlon, Boîte Postale 111, L-8002 Strassen (LU).		(81) Etats désignés: JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.

(54) Title: DETECTING DEVICE FOR VEHICLE SEATS

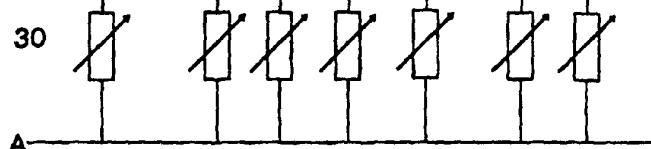
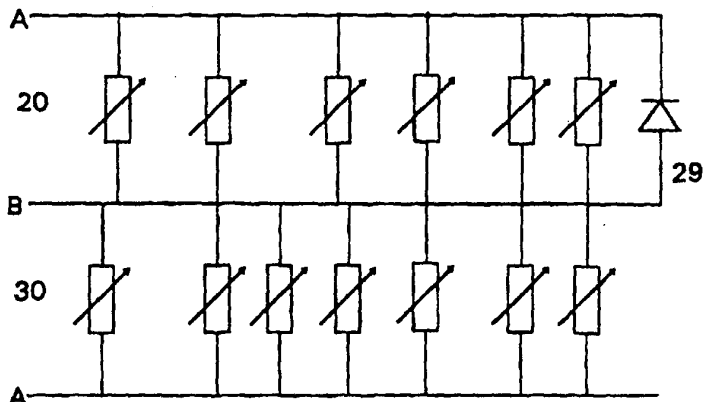
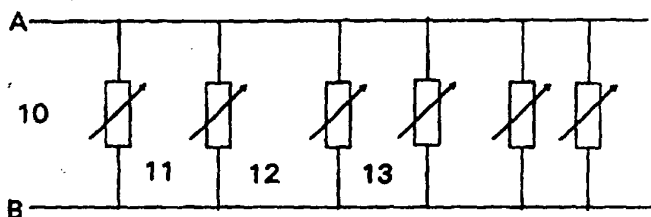
(54) Titre: DISPOSITIF DE DETECTION POUR DES SIEGES DE VEHICULES

(57) Abstract

A device includes a series of force sensors (11, 12, 13) with an electrical resistance that varies with the force exerted thereon by the weight of the seat occupant. Individual sensors (11, 12, 13) are connected in parallel between two electrical leads (A, B), thus forming a network overlying a predetermined responsive surface and arranged into a plurality of networks (10, 20, 30) for detecting as many different weight thresholds as there are networks. The collected signals are used to control an airbag as a function of the weight and/or the position of the seat occupant.

(57) Abrégé

Le dispositif comporte une série de capteurs de force (11, 12, 13) dont la résistance électrique change en fonction de la force qu'ils subissent sous le poids d'une personne assise sur le siège. Les capteurs individuels (11, 12, 13) sont branchés en parallèle entre deux conducteurs électriques (A, B) pour former un réseau couvrant une surface sensible déterminée et arrangés en plusieurs réseaux (10, 20, 30) permettant de détecter autant de seuils différents de poids qu'il y a de réseaux. Les signaux recueillis sont utilisés pour commander l'airbag en fonction du poids et/ou de la position de la personne.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LJ	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

**DISPOSITIF DE DETECTION POUR DES SIEGES DE VEHICULES**

La présente invention concerne un dispositif de détection pour des sièges de véhicules sensible au poids d'une personne assise sur le siège et comprenant une série de capteurs de force dont la résistance électrique change en fonction de la force qu'ils subissent sous le poids de la personne, ces capteurs étant supportés par un substrat flexible incorporé dans le siège, les capteurs individuels étant branchés en parallèle entre deux conducteurs électriques pour former un réseau couvrant une surface sensible déterminée du siège.

Un dispositif de détection de ce genre est décrit dans le document DE 4237072 pour vérifier si un siège est occupé ou non et commander la mise hors service du système de protection par airbag afin de ne pas devoir remplacer l'airbag lorsque le véhicule est réparable après un choc qui a déclenché le déploiement de l'airbag. Ce dispositif utilise des capteurs de force du type FSR (Force Sensing Resistor) connus en soi dont la résistance diminue lorsqu'ils subissent une force perpendiculaire au substrat qui les supporte.

Ce dispositif connu comporte une multitude de capteurs individuels qui sont identiques entre eux du point de vue sensibilité et qui sont branchés en parallèle entre deux conducteurs électriques portés par des tensions différentes. Ce réseau suit un parcours sinueux dans le siège d'un occupant afin d'offrir la meilleure sensibilité et de se trouver en tous les points de la surface du siège pouvant subir l'influence du poids d'un occupant du siège.

Toutefois, du point de vue électrique, un tel réseau de capteurs individuels se comporte comme un seul capteur individuel, c'est-à-dire comme une résistance variable sous l'effet d'une force. Autrement dit,

la résistance entre les bornes des deux conducteurs communs correspond approximativement à la résistance du capteur qui présente la résistance la plus faible, c'est-à-dire celui qui est soumis au poids le plus élevé. Le dispositif n'est toutefois pas en mesure de renseigner quel est ce capteur parmi tous les capteurs individuels du réseau. Ceci n'est pas non plus nécessaire dans l'application envisagée étant donné que le seul but du système de détection est de signaler un poids supérieur à un seuil déterminé afin de savoir si le siège dans lequel le dispositif est incorporé est occupé ou non.

Or, depuis la mise au point de ce dispositif de détection connu, les systèmes de protection par airbag ont été perfectionnés et peuvent être placés sous la commande d'un ordinateur, ce qui permet d'utiliser des systèmes d'airbags complexes pouvant comprendre plusieurs cartouches explosives ou plusieurs airbags individuels à déploiement différent. Il devient donc possible de moduler le déploiement d'un airbag ou d'adapter le déploiement aux zones à protéger pour garantir, ainsi, une sécurité accrue aux occupants. Pour profiter de toutes ces possibilités, il serait donc utile de disposer d'informations supplémentaires sur les occupants afin de permettre à l'ordinateur de commander l'airbag en conséquence et d'adapter son déploiement aux circonstances particulières.

Le but de la présente invention est de proposer un dispositif de détection du genre décrit dans le préambule qui, non seulement permet la détection de l'occupation d'un siège, mais qui, en plus, permet de savoir à quelle catégorie de poids appartient l'occupant ou de connaître sa position sur le siège.

Pour atteindre cet objectif, la présente invention propose un dispositif de détection du genre décrit dans le préambule qui est caractérisé par plusieurs réseaux

de capteurs permettant de détecter autant de seuils différents de poids qu'il y a de réseaux.

Selon un premier mode d'exécution, les capteurs individuels d'un même réseau déterminé sont sensiblement identiques entre eux mais les capteurs d'un réseau sont différents, du point de vue sensibilité, de ceux d'un autre réseau de sorte que les seuils de réponse des variations de résistance sont sensiblement les mêmes pour les différents réseaux. Autrement dit, à un seuil de résistance mesuré entre les bornes des différents réseaux correspond un poids déterminé qui est différent pour chacun des réseaux.

Selon un autre mode d'exécution, les seuils différents de poids correspondent à des seuils de résistance déterminés dans chacun des réseaux.

Aussi bien le premier que le second mode d'exécution permettent de déterminer la catégorie de poids de l'occupant du siège suivant le ou les réseau(x) dont la résistance tombe en-dessous d'un seuil déterminé et le ou les réseau(x) dont la résistance reste au-dessus de ce seuil.

Les deux conducteurs électriques de chaque réseau ou éventuellement seulement du réseau le plus sensible, sont reliés, en bout de ligne, par une diode pour permettre un contrôle du fonctionnement correct.

Les différents réseaux peuvent avoir des conducteurs électriques en commun pour réduire le nombre de connexions externes. Il est même possible de câbler tous les réseaux en matrice si leur nombre est suffisamment élevé.

Selon un mode d'exécution avantageux, l'un des conducteurs électriques d'un ou de plusieurs réseau(x) est constitué par un potentiomètre permettant la création d'un gradient de potentiel de sorte que les capteurs individuels sont connectés à des tensions différentes suivant leur position. Ce mode d'exécution

permet, par la mesure de la tension à l'autre conducteur du réseau, de localiser le centre géométrique de l'application de la force. Cette mesure permet donc de déterminer la position de la personne sur son siège ou  
5 éventuellement son inclinaison étant donné que celle-ci déplace le centre de gravité du champ de force le long du réseau respectif.

D'autres particularités et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description détaillée de  
10 quelques modes d'exécution avantageux présentés ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la Figure 1 représente un schéma d'un circuit de détection avec trois réseaux de capteurs et
- 15 - la Figure 2 représente un schéma d'un circuit avec deux réseaux permettant la localisation du centre de l'application.

Le schéma de la Figure 1 montre à titre d'illustration trois réseaux différents de détection identifiés  
20 respectivement par les références 10, 20 et 30. Il faut toutefois souligner que le nombre de réseaux n'est pas limité à trois car les performances et les sensibilités du dispositif de détection seront d'autant plus grandes que le nombre de réseaux est élevé.

25 Chacun des réseaux 10, 20, 30 comporte, comme dans le document DE 4237072 une série de capteurs de force 10, 12, 13 etc, de préférence, mais pas nécessairement, du type FSR dont la résistance électrique diminue sous l'effet d'une force et qui sont branchés en parallèle  
30 entre deux conducteurs électriques A et B.

Le nombre de capteurs dans un réseau n'a pas d'importance étant donné que c'est le capteur qui subit la pression la plus élevée qui est déterminant pour la résistance entre les bornes A et B, peu importe la  
35 position de ce capteur dans le réseau.

Les différents réseaux sont supportés par un ou plusieurs substrat(s) flexible(s) non représenté(s) qui est (sont) incorporé(s) à un endroit approprié de la couverture ou du rembourrage du siège de manière à 5 fournir la plus grande surface possible et à subir, en tous les points, l'influence du poids d'un occupant sans gêner le confort de celui-ci.

Les différents réseaux 10, 20, 30 etc sont conçus pour détecter différentes catégories de poids, par 10 exemple un poids supérieur à 10 kg pour le réseau 10, un poids supérieur à 50 kg pour le réseau 20 et un poids supérieur à 100 kg pour le réseau 30.

A cet effet, les trois groupes de capteurs peuvent avoir des sensibilités différentes et être adaptés à 15 des gammes de force spécifiques pour fournir aux bornes A et B un seuil de mesure de la résistance qui est le même pour les différents réseaux, c'est-à-dire qu'une résistance déterminée  $R_s$  aux bornes des trois réseaux 10, 20 et 30 correspond à des poids différents sur les 20 trois réseaux. Autrement dit, dans le cas de l'exemple précité, si les résistances entre les bornes A et B des trois réseaux sont inférieures à  $R_s$ , cela signifie que le siège est occupé par une personne de poids supérieur à 100 kg. Si les résistances entre les bornes A et B 25 des trois réseaux sont supérieures à  $R_s$ , cela signifie que le siège supporte un poids inférieur à 10 kg ou qu'il est inoccupé si l'on a fixé le critère d'occupation à 10 kg.

Si la résistance entre les bornes A et B des 30 réseaux 10 et 20 est inférieure à  $R_s$  et que la résistance entre les bornes A et B du réseau 30 est supérieure à  $R_s$ , cela signifie que le siège est occupé par une personne dont le poids se situe entre 50 et 100 kg.

Il est également possible de définir, pour les 35 différents réseaux 10, 20 et 30, des seuils de résistance  $R_{s10}$ ,  $R_{s20}$  et  $R_{s30}$  différents correspondant

respectivement aux poids de 10 kg, 50 kg et 100 kg, l'interprétation des résultats restant la même.

Une autre possibilité consiste à utiliser, pour les trois réseaux, des capteurs qui présentent une réponse optimale dans leurs plages de mesure respectives. Ainsi, dans la plage de mesure respective, N seuils de poids correspondant à N seuils de résistance entre les deux bornes A et B peuvent être définis pour chaque réseau.

10 En outre, dans un réseau donné, chaque capteur peut avoir une réponse adaptée à l'environnement proche afin de compenser les différences dans les propriétés mécaniques des matériaux qui transmettent les forces aux capteurs individuels.

15 Pour réduire le nombre de connexions extérieures, il est possible, comme représenté, à titre d'exemple, pour les réseaux 20 et 30, de prévoir un conducteur commun B pour deux réseaux différents 20 et 30. Il est même possible de câbler tous les réseaux en une grille ou matrice lorsque leur nombre est élevé.

A la fin des réseaux, il est possible de prévoir, entre les conducteurs A et B, une diode permettant de tester le bon fonctionnement des réseaux. Une telle diode a été représentée, à titre d'illustration, en 29 dans le réseau 20 mais il est bien entendu qu'elle peut équiper chacun des réseaux du dispositif. Une telle diode ne perturbe pas les mesures lorsqu'elle est orientée de manière à bloquer le courant entre les conducteurs pendant la mesure. En revanche, en inversant la polarité de la tension appliquée aux conducteurs A et B pour rendre la diode conductrice, on peut, par une mesure de la résistance en série, détecter une rupture dans la boucle des conducteurs.

La Figure 2 montre un mode d'exécution avantageux qui permet, non seulement de déterminer différentes classes de poids, mais également la position, voire



l'inclinaison d'un occupant sur son siège. On a représenté, à titre d'exemple, deux réseaux 40 et 50 comprenant chacun une série de capteurs 41, 42, 43, 44 etc, respectivement 51, 52, 53 etc, branchés en parallèles, respectivement entre deux conducteurs séparés A1 et A2 et un conducteur commun B. Dans ce mode d'exécution, le conducteur B est, en fait, un potentiomètre diviseur de tension aux deux bornes 49 et 59 duquel on applique des tensions différentes de manière à créer un gradient de potentiel. Les différents capteurs de chacun des réseaux 40 et 50 sont donc branchés sur un potentiel qui est fonction de l'emplacement de leurs liaisons avec le potentiomètre.

La mesure des deux seuils de poids s'effectue de la même manière que dans le mode de réalisation de la Figure 1, vu que le potentiomètre a une résistance faible par rapport à celle des capteurs.

En outre, une mesure de la tension aux bornes A1 et A2 permet de déterminer l'endroit où s'exerce la force. En effet, si la tension à la borne 59 est supérieure à la tension à la borne 49, une mesure sur la borne A1 d'une tension qui est proche de la tension de la borne 49 permet de conclure que c'est la résistance du capteur inférieur 41 qui a une résistance plus faible que les autres et subit donc la force maximale et que c'est ce capteur qui se trouve au centre de gravité des forces résultant du poids d'un occupant du siège. De même, une tension proche de la tension de la borne 59 permet de conclure que ce sont surtout les capteurs du côté opposé qui subissent le poids d'une personne.

On peut, de cette manière, déterminer avec suffisamment de précision l'endroit, le long d'un réseau, du centre de gravité des forces, donc la position de l'occupant du siège par rapport au réseau concerné. En disposant les différents réseaux de manière appropriée dans le siège, on peut ainsi déterminer la position de

la personne sur celui-ci. On peut également détecter une inclinaison éventuelle d'une personne sur son siège par un déplacement du centre de gravité des forces résultant de son poids.

- 5 Le dispositif de détection proposé par la présente invention permet, par conséquent, de fournir les signaux nécessaires à un ordinateur de commande d'un système de protection par airbags afin d'adapter le déploiement de ceux-ci au poids et à la position d'une  
10 personne afin d'accroître la sécurité de celle-ci et d'éviter des blessures inutiles.

- Les dispositifs de détection proposés peuvent être distribués dans le coussin et dans le dos d'un siège pour détecter, non seulement la position d'une  
15 personne, mais également des variations de pressions sur le coussin et le dos du siège afin de détecter au mieux les mouvements de cette personne.

- Il reste finalement à noter que, si l'invention a été décrite, à titre d'exemple, en référence à des  
20 airbags, elle n'est nullement limitée à ce système de protection et peut être associée à d'autres systèmes connus ou à venir pour la protection de tous les occupants d'un véhicule, comme par exemple des tendeurs de la ceinture de sécurité qui sont également placés  
25 sous la commande de l'ordinateur. De plus, ces capteurs peuvent être associés à d'autres systèmes de détection pour avoir l'image la plus complète possible de la personne à protéger.

### REVENDICATIONS

1. Dispositif de détection pour des sièges de véhicule sensible au poids d'une personne assise sur le siège et comprenant une série de capteurs de force (11, 12, 13) dont la résistance électrique change en fonction de la force qu'ils subissent sous le poids de cette personne, ces capteurs étant supportés par un substrat flexible incorporé dans le siège, les capteurs individuels (11, 12, 13) étant branchés en parallèle entre deux conducteurs électriques A, B pour former un réseau couvrant une surface sensible déterminée, caractérisée par plusieurs réseaux (10, 20, 30) de capteurs permettant de détecter autant de seuils différents de poids qu'il y a de réseaux.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les capteurs individuels d'un réseau déterminé sont sensiblement identiques entre eux, mais que les capteurs d'un réseau sont différents, du point de vue sensibilité, des capteurs d'un autre réseau de sorte que les seuils de réponse  $R_g$  des variations de résistance sont sensiblement les mêmes pour les différents réseaux.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les différents seuils de poids correspondent à des seuils de résistance déterminés dans chacun des réseaux (10, 20, 30).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux conducteurs électriques A, B de chaque réseau sont reliés en bout de ligne par une diode (29).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que différents réseaux ont des conducteurs électriques en commun.
6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que tous les réseaux sont câblés en matrice.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'un des conducteurs électriques B d'un ou de plusieurs réseau(x) (40, 50) est constitué par un potentiomètre permettant la  
5 création d'un gradient de potentiel de sorte que les capteurs individuels sont connectés à des tensions différentes suivant leur position et leur connexion au potentiomètre.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendica-  
10 tions 1 à 7, caractérisé en ce que les réseaux sont distribués dans le coussin et/ou le dos du siège du véhicule pour détecter la position d'un occupant par rapport à son siège.

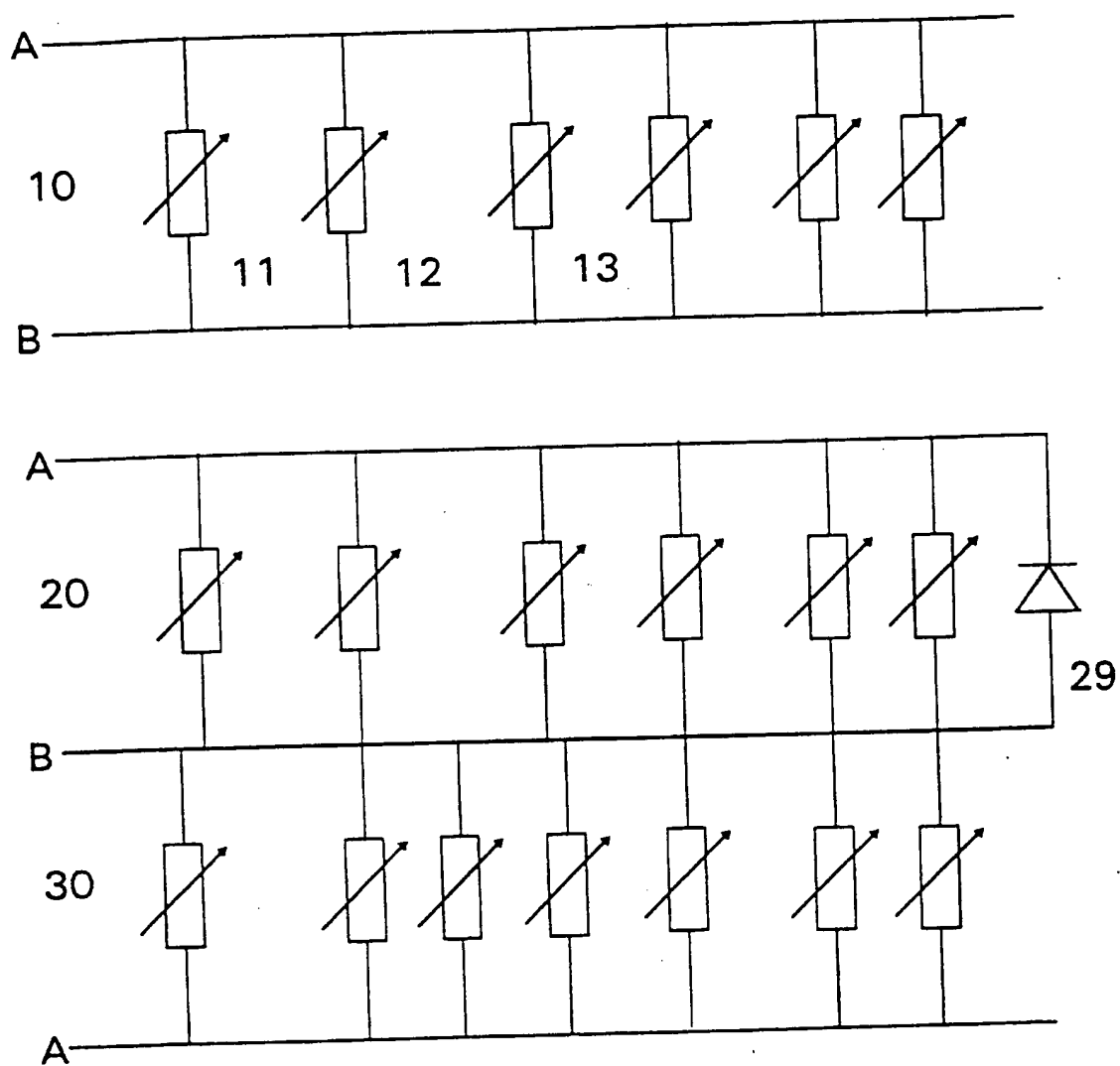


Fig. 1

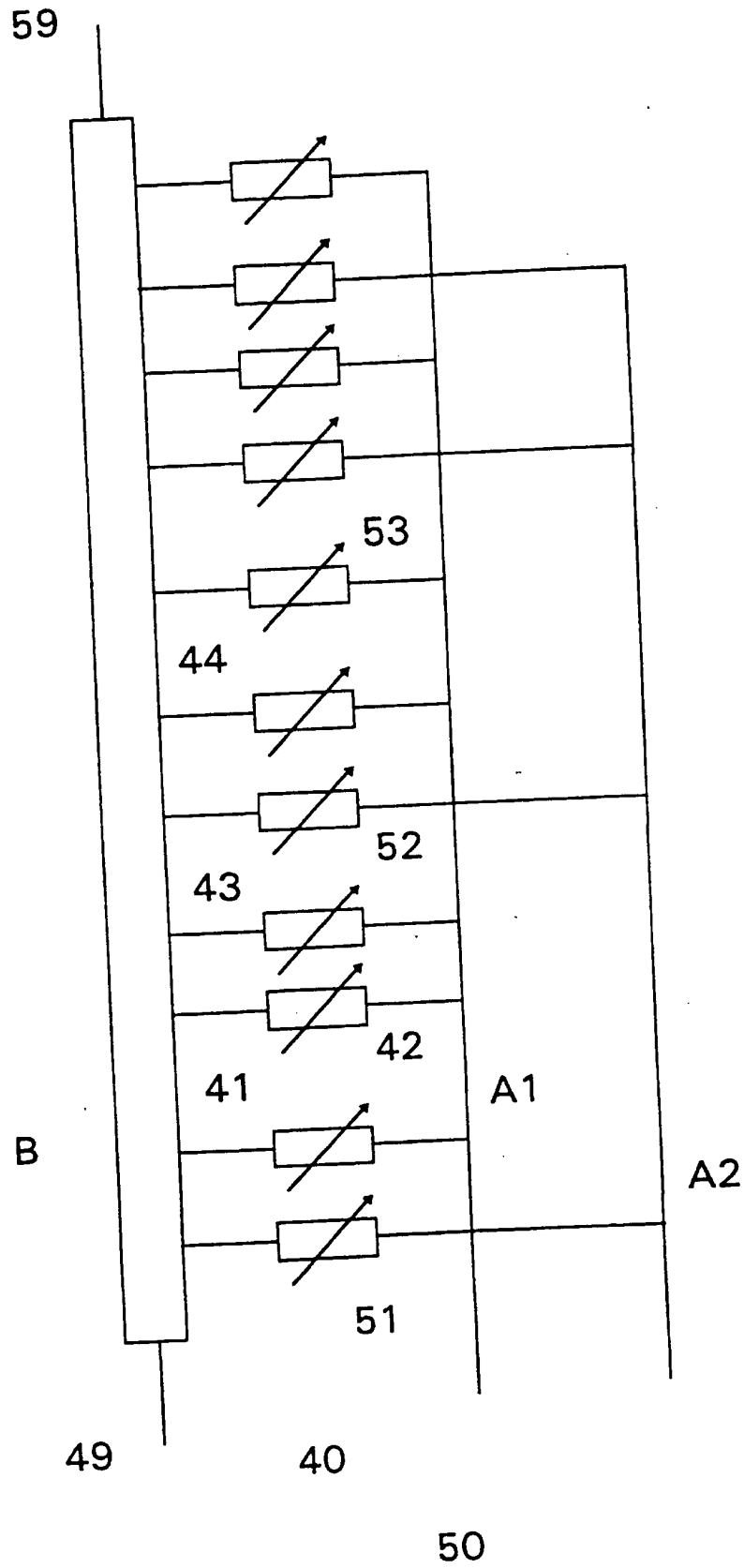


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/EP 96/03450

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B60N2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B60N B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 413 378 A (STEFFENS, JR ET AL.) 9 May 1995 see column 2, line 9 - line 39 see column 3, line 29 - line 51 see column 5, line 12 - column 8, line 53; figures 1-9	1,3
A	DE 44 06 897 C (MERCEDES - BENZ) 24 May 1995 see the whole document	1-6,8
A	DE 42 12 018 A (T.R.W) 15 October 1992 see column 5, line 8 - line 63 see column 11, line 11 - column 13, line 31 see column 17, line 30 - column 19, line 6; figures 1-22	1-6,8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 January 1997

Date of mailing of the international search report

29.01.97

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geyer, J-L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/03450

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5413378	09-05-95	EP-A- 0656283 JP-A- 7186879	07-06-95 25-07-95
DE-C-4406897	24-05-95	FR-A- 2716849 GB-A- 2287116 JP-A- 7285364 SE-A- 9500717	08-09-95 06-09-95 31-10-95 04-09-95
DE-A-4212018	15-10-92	US-A- 5232243 JP-B- 2535120 JP-A- 5139233 US-A- 5494311	03-08-93 18-09-96 08-06-93 27-02-96



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Des. internationale No  
PCT/EP 96/03450

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 B60N2/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 B60N B60R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 413 378 A (STEFFENS, JR ET AL.) 9 Mai 1995 voir colonne 2, ligne 9 - ligne 39 voir colonne 3, ligne 29 - ligne 51 voir colonne 5, ligne 12 - colonne 8, ligne 53; figures 1-9 ---	1,3
A	DE 44 06 897 C (MERCEDES - BENZ) 24 Mai 1995 voir le document en entier ---	1-6,8
A	DE 42 12 018 A (T.R.W) 15 Octobre 1992 voir colonne 5, ligne 8 - ligne 63 voir colonne 11, ligne 11 - colonne 13, ligne 31 voir colonne 17, ligne 30 - colonne 19, ligne 6; figures 1-22 -----	1-6,8

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"A" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 Janvier 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29.01.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Geyer, J-L

# **RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De la famille internationale No  
PCT/EP 96/03450

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A-5413378	09-05-95	EP-A- 0656283	07-06-95
		JP-A- 7186879	25-07-95
-----			
DE-C-4406897	24-05-95	FR-A- 2716849	08-09-95
		GB-A- 2287116	06-09-95
		JP-A- 7285364	31-10-95
		SE-A- 9500717	04-09-95
-----			
DE-A-4212018	15-10-92	US-A- 5232243	03-08-93
		JP-B- 2535120	18-09-96
		JP-A- 5139233	08-06-93
		US-A- 5494311	27-02-96
-----			